

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ VENT R/C

Руководство для пользователей

Оглавление

1.	Общая информация	3
1.1	Плата управления STXC2	3
1.2	Терминал пользователя MMI STCU	4
1.3	Терминал пользователя	5
1.4	Ламинированная мнемосхема в отдельном блоке STLD (опция)	7
1.5	Коммуникационный модуль STIO (опция)	8
2.	Инструкции по программированию	9
2.1	Главное меню	9
2.2	Настройки	10
2.3	Уставки времени	11
2.4	Параметры режима тестирования фильтра	12
2.5	Уставки режима ручного управления	14
2.6	Программирование недельного расписания	14
2.7	Аварийная функция	17
2.8	Меню считывания параметров функционирования	20
2.9	Меню считывания технических данных	21
3.	Алгоритм управления	27
3.1	Вентиляция	27
3.2	Регулирование температуры	27
3.3	Функция предотвращения загрязнения	28
3.4	Функция защиты от обледенения	28
3.5	Подавление запрограммированной уставки по сигналу от датчика влажности	29

1. Общая информация

Система управления состоит из следующих компонентов:

- Плата управления агрегата STXC2.
- Плата агрегата STPT с двумя каналами для подключения датчика давления
- Терминал пользователя для настенного монтажа STCU MMI
- Мнемосхема в отдельном блоке STLD, оснащенная цветными светодиодами и предназначенная для настенного монтажа (опция)
- Коммуникационный модуль STIO для сопряжения агрегата с централизованной системой управления BMS (опция)

Платы соединяются линией последовательной связи.

1.1 Плата управления STXC2

Плата управления STXC2 и плата STPT2 с двумя каналами для датчика давления позволяют реализовать регулирование температуры и расхода воздуха на основании входных сигналов.

Особенностью агрегатов является обеспечение минимально необходимого расхода воздуха (уставка считывается с дисплея, м³/час), исходя из реально возникающих потребностей. Также система управления предусматривает возможность поддержания расхода воздуха на требуемом уровне, несмотря на падение давления на воздуховодах.

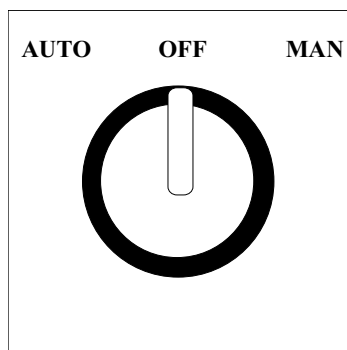
Температура воздушной среды регулируется за счет управления работой байпасного клапана пластинчатого теплообменника (модели серии VentC) или скоростью вращения роторного теплообменника (модели серии VentR), а также автоматического запуска калорифера дополнительного нагрева или охлаждающего теплообменника, опционально поставляемых по запросу заказчика.

На панели управления агрегатов Vent предусмотрены разъемы и клеммные контакты для присоединения внешних компонентов.

Помимо стандартных функций, система управления предусматривает возможность задания минимальной температуры приточного воздуха в холодное время года (функция подразумевает постепенное уменьшение расхода свежего воздуха, пока температура приточного воздуха не достигнет заданного минимального значения), а также задействования режима ночного охлаждения в летний период.

1.1.1 Переключатель режимов

Агрегаты Vent оснащаются переключателем режимов с тремя положениями: **AUTO**, **OFF** и **MAN** (ручной режим работы).



В случае отсутствия подключения к терминалу пользователя встроенный микропроцессорный контроллер может управлять работой агрегата Vent, используя предварительно запрограммированные на заводе-изготовителе параметры (защиты в плату STXC2):

- влажность 60%;
- объем наружного воздуха 100% (со смесительной секцией);
- максимальный расход воздуха;
- уставка температуры 20°C (управление температурой в помещении),-

В данном случае запуск агрегата выполняется вручную с помощью установки переключателя режимов в положение **MAN**.

Такой вариант, однако, не дает возможности интерфейса с пользователем, обеспечивающего изменение уставок регулирования и считывание статуса функционирования агрегата.

Если терминал пользователя подключен, а переключатель режимов выставлен в положение **MAN** управление работой агрегата Vent осуществляется исходя из уставок ручного режима (смотри раздел 2.5 "Параметры режима ручного управления").

Приоритет команд управления (в порядке уменьшения):

- 1: Наивысший приоритет имеет команда от переключателя режимов на панели агрегата.
- 2: Команда от коммуникационного модуля STIO (смотри раздел 1.5). Переключатель режимов агрегата выставлен в положение **AUTO**.
- 3: Команда от терминала пользователя MMI STCU (смотри раздел 1.3).

Переход на ручное управление выполняется с помощью клавиши **MANUAL** терминала пользователя.

При нажатии на клавишу **Auto** терминала пользователя система начинает функционировать по программе недельного таймера.

Переключатель режимов агрегата выставлен в положение **AUTO**.

1.2 Терминал пользователя MMI STCU

Терминал пользователя в прочном алюминиевом корпусе крепится на стене с помощью монтажного фланца стандарта DIN на расстоянии до 50 метров от агрегата. Прокладка кабеля за пределами здания недопустима.

Жидкокристаллический буквенно-цифровой дисплей отображает полный текст основных меню, а также (при входе в меню) всех соответствующих подменю, что обеспечивает наглядность в настройке параметров работы агрегата и возможность его обслуживания без специальной подготовки.

Встроенный недельный таймер хранит до 20 наборов параметров (требуемый расход воздуха, температура, час, время суток), назначаемых на рабочие дни недели, выходные или на индивидуальные даты.

Терминал пользователя присоединяется к плате управления STXC2 агрегата Vent с помощью 6-проводного разъема.

При установке переключателя режимов "Function switch" в положение **AUTO** для реализации управления всеми компонентами и функциями вентиляционного агрегата к последнему должен быть подключен терминал пользователя MMI или коммуникационный модуль STIO.

Если терминал пользователя не подключен к системе, а переключатель режимов выставлен в положение **MAN**, управление работой агрегата Vent осуществляется исходя из предварительно запрограммированных на заводе-изготовителе параметров (защиты в плату STXC2) (смотри раздел 1.1.1).

1.3 Терминал пользователя

Интерфейс пользователя представлен 8 клавишами, 3-цветным светоиндикатором и буквенно-цифровым дисплеем. Предусмотрена возможность выбора языка меню: отображение текстов на датском, английском или шведском языках.



Состояние системы легко определяется по цвету светоиндикатора терминала пользователя:

- Зеленый - нормальное функционирование вентиляционного агрегата
- Желтый - необходимость проведения технического обслуживания, агрегат продолжает функционировать (засорение фильтра)
- Красный - остановка агрегата в результате критической несправности

При возникновении аварийного режима работы зеленый цвет светоиндикатора изменяется на желтый или красный в зависимости от типа нарушения, а на дисплей терминала пользователя выводится соответствующее сообщение (смотри раздел 2.7).

3 клавиши терминала пользователя **Manual**, **O** и **Auto** используются для выбора режима работы вентиляционного агрегата. Символ ▼, высвечивающийся на нижней строчке дисплея, указывает на клавишу текущего режима.

Переход на ручное управление с подавлением установленной программы таймера выполняется с помощью клавиши **Manual** терминала пользователя. Уставки этого режима, такие как температура, расход воздуха, а также время действия, по истечении которого агрегат автоматически возвращается к функционированию по программе таймера (заводская уставка 2 часа, максимально 24 часа), выставляются в соответствующем меню (смотри раздел 2.5). Эта функция находит применение, например, в ситуациях, когда требуется выполнить остановку или запуск агрегата без изменения программы недельного расписания.

При нажатии на клавишу **O** агрегат прекращает работать до задействования режима **Auto** или **Manual**, что позволяет отключать систему вентиляции в короткие рабочие дни.

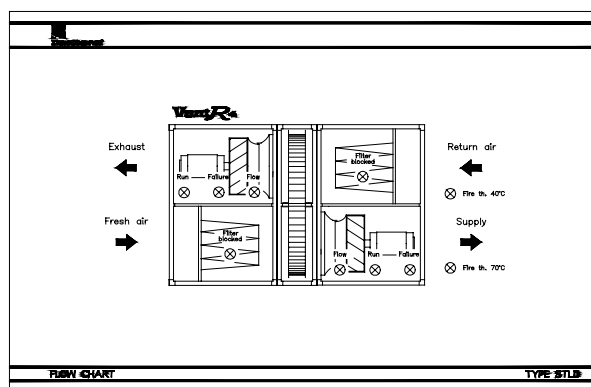
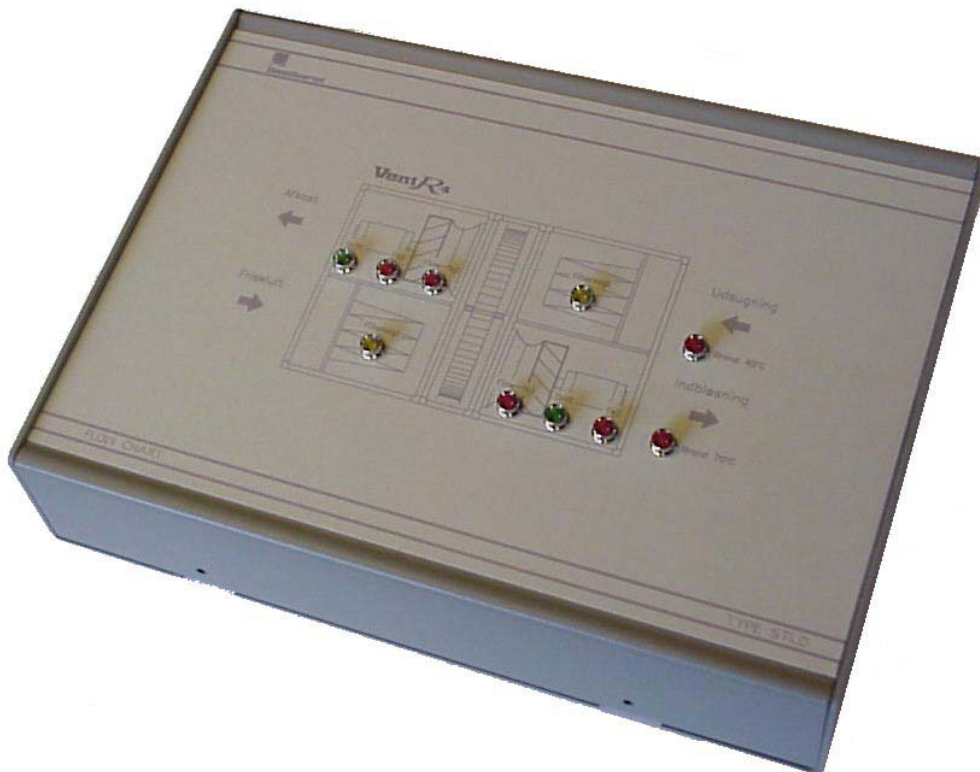
Переход на функционирование по установленной программе таймера выполняется с помощью клавиши **Auto** (смотри раздел 2.6 "программирование недельного расписания").

Перемещение между окнами меню и вход в соответствующие опции, а также изменение и сохранение параметров выполняются следующим образом:

- Для перемещения к нужной опции меню воспользуйтесь клавишами ▼ или ▲. При этом строчка активного подменю выделяется подсветкой.
- Вход в подменю осуществляется с помощью клавиши **Enter**.
- При помощи клавиши + и - измените значение параметра. Чтобы сохранить заданное значение в памяти контроллера, следует нажать клавишу **Enter**.
- Для перехода к выше расположенному меню нажимайте клавишу ▲, пока нужное окно не появится на дисплее.

1.4 Ламинированная мнемосхема в отдельном блоке STLD (опция)

Ламинированная мнемосхема в отдельном блоке STLD, оснащенная цветными светодиодами, служит наглядным средством индикации текущих режимов работы агрегата, сигнализируя состояние основных его компонентов (термостатов, вентиляторов, фильтров и т.д.). Блок STLD может подключаться к терминалу пользователя MMI.



1.5 Коммуникационный модуль STIO (опция)

Сопряжение агрегата с централизованной системой управления выполняется посредством коммуникационного модуля, подключаемого по желанию заказчика либо к панели управления агрегата Vent с помощью контактного разъема, либо к терминалу пользователя. При первом варианте подсоединения терминал пользователя не требуется, а управление всеми компонентами и функциями вентиляционного агрегата выполняется только системой управления микроклиматом здания BMS, при втором - параметры управления можно запрограммировать посредством терминала пользователя.


Активизация соответствующих аналоговых и цифровых входов на плате коммуникационного модуля позволяет реализовать управление компонентами и функциями вентиляционного агрегата системой управления микроклиматом здания BMS. Неохваченные функции будут выполняться терминалом пользователя.

Переключатель режимов "Function switch" должен быть установлен в положение **AUTO**.

2. Инструкции по программированию

2.1 Главное меню

В случае отсутствия команд в течение нескольких минут на дисплей терминала пользователя выводится окно меню состояния, содержащее информацию о фактической температуре в помещении, расходе воздуха, а также номере подпрограммы.



Monday 12:21

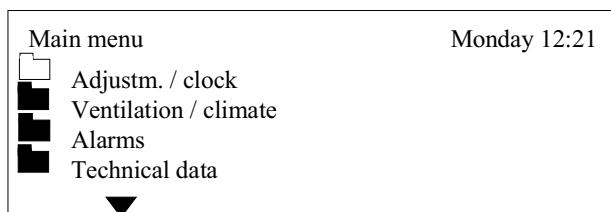
Dantherm[®]

Actual room temp C	+20,7	Фактическая температура в помещении C
Supply m3h	02500	Расход воздуха м ³ /час

Actual prog no 01 Номер подпрограммы ▼

Кроме того, на дисплее также может отображаться состояние воздушных клапанов с приводом модулирующего типа или приводом, регулируемым по типу "Включено/Выключено" (Открыто/Закрыто), на притоке свежего воздуха и вытяжке, а также состояние датчика влажности, если указанные выше компоненты присутствуют в системе.

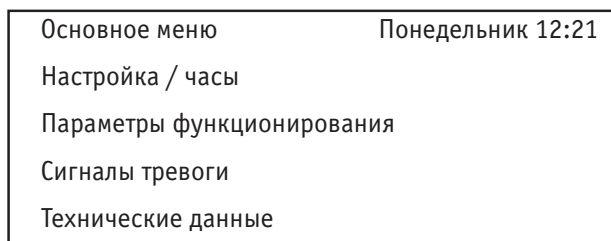
Нажатием клавиши **Enter** из этого окна можно перейти к окну основного меню. При этом включается подсветка дисплея. Если в течение 2-х минут клавиши терминала пользователя не задействуются, на дисплее автоматически восстанавливается меню состояния, подсветка экрана гаснет.



Main menu Monday 12:21

- Adjustm. / clock
- Ventilation / climate
- Alarms
- Technical data

▼



Основное меню Понедельник 12:21

- Настройка / часы
- Параметры функционирования
- Сигналы тревоги
- Технические данные

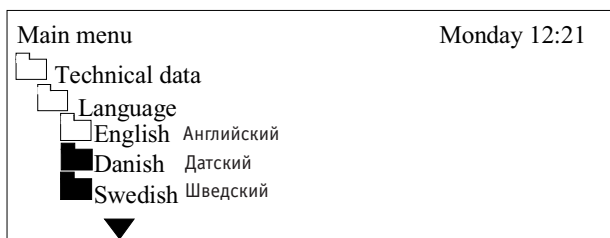
Для перемещения к нужной опции воспользуйтесь клавишами ▼ или ▲.

2.2 Настройки

2.2.1 Язык текстов меню

Main menu – Technical data – Language (Основное меню – меню "Технические данные" – подменю "Язык").

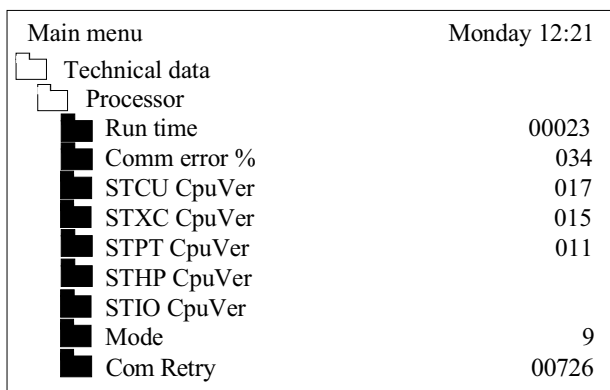
Для перехода к нужной опции воспользуйтесь клавишами ▼ или ▲. Затем нажмите клавишу **Enter** для сохранения выбранного языка в памяти контроллера.



2.2.2 Настройка контрастности экрана

Main menu – Technical data – Processor (Основное меню – меню "Технические данные" – подменю "Процессор").

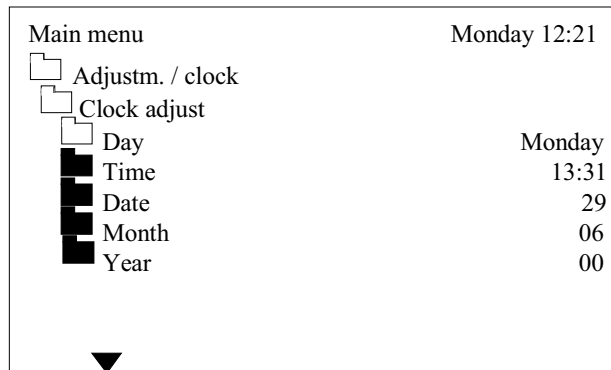
Контрастность экрана настраивается с помощью клавиш + и -. Для сохранения настройки в памяти контроллера нажмите на клавишу **Enter**.



2.3 Уставки времени

Main menu – Adjustm. / clock – Clock adjust (Основное меню – меню "Настройки/Часы" – подменю "Уставки времени").

Для перехода к нужной опции воспользуйтесь клавишами ▼ или ▲. При помощи клавиш + и - измените значение параметра. Чтобы сохранить заданные значения в памяти контроллера, нажмите клавишу **Enter**.



Где:

Day (день недели)

Time (время)

Date (дата)

Month (месяц)

Year (год)

2.4 Параметры режима тестирования фильтра

Для задействия и настройки аварийной функции "засорение фильтра" тестирование фильтров должно выполняться при определенной величине расхода воздуха ("check value"), которой соответствует допустимая величина перепада давления. В случае превышения этого порогового значения срабатывает предупредительная сигнализация.

Порядок проведения тестирования:

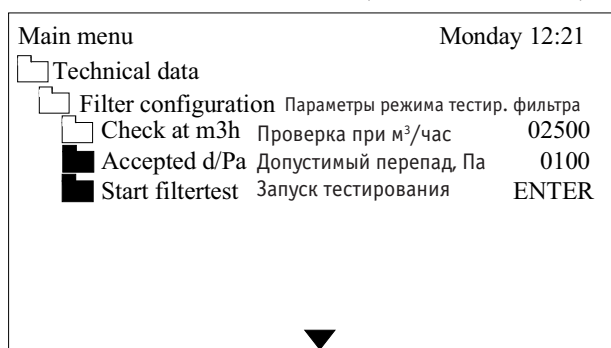
1. Вентиляционный агрегат должен быть отключен, а переключатель режимов установлен в положение OFF.
2. Активизируйте клавишу 0 терминала пользователя MMI STCU.
3. Выберите максимальный расход воздуха (м³/час)

Задайте приемлемую величину дифференциального перепада давления на фильтре (разница между чистым фильтром (100 Па) и засоренным фильтром (200 Па)).

Рекомендованная A/S Dantherm величина дифференциального перепада давления составляет 100 Па.

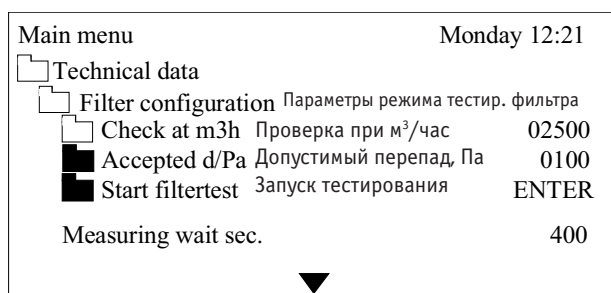
Затем установите переключатель режимов в положение **AUTO**.

В приведенном ниже примере проверка фильтра на загрязнение производится при расходе воздуха 2500 м³/час ("check value"), что соответствует уставке программы таймера (смотри раздел 2.6).



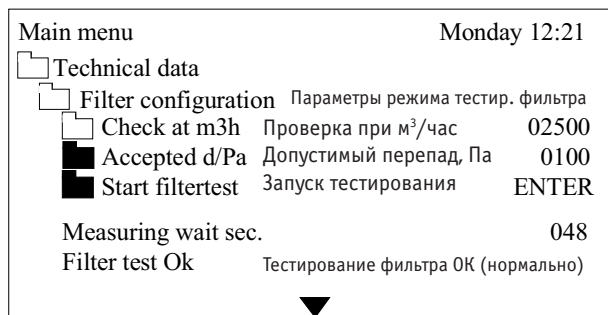
Перейдите к опции Start filter test (запуск режима тестирования) с помощью клавиши ▼, нажмите клавишу **Enter** для активизации этой функции.

Система управления увеличивает скорость вентиляторов до назначенной величины ("check value"). Спустя 350 секунд после выхода электродвигателей на максимальную скорость они продолжают работать еще 50 секунд. Установленные параметры для вентиляционного агрегата.

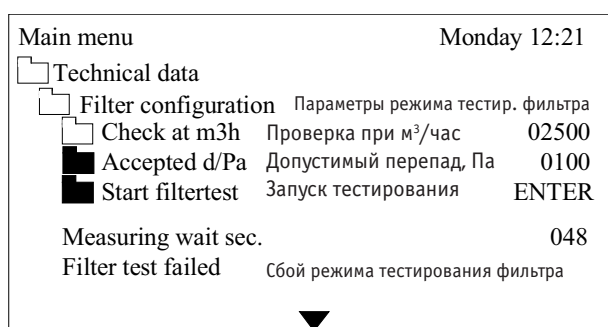


На дисплей выводится время, оставшееся до завершения режима тестирования.

За 48 секунд до завершения тестирования система управления выдает информацию о результатах.



В том случае, если выбранная величина расхода воздуха ("check value"), при которой производится проверка фильтров на загрязнение, приближается к максимально возможному расходу воздуха вентиляционного агрегата, происходит сбой режима тестирования.



Процедура тестирования может быть проведена при меньшем значении параметра "check value" при условии, что более низкий расход воздуха допустим по программе таймера.

В противном случае выполнение электронного контроля перепада давления на фильтрах невозможно, а соответствующая опция "Auto filter surv./автоматический контроль перепада давления на фильтрах" подменю конфигурации "configuration menu" становится недоступной (более подробную информацию смотри в "Руководстве для обслуживающего персонала").

По истечении 400 секунд (приблизительно 7 минут) вентиляционный агрегат будет готов к работе в нормальном режиме.

2.5 Уставки режима ручного управления

Переход на ручное управление с подавлением установленной программы таймера выполняется с помощью клавиши "Manual". Уставки этого режима, такие как температура, расход воздуха, а также время действия, по истечении которого агрегат автоматически возвращается к функционированию по программе таймера, выставляются в соответствующем меню: Main menu – Adjustm. / clock – Manual override (Основное меню – меню "Настройки/часы" – подменю "Подавление уставки").

Main menu		Monday 12:21	
Adjustm. / clock			
Manual override			
Temp set point C	Температура		20
Ventilation m3h	Расход воздуха, м³/час	02500	
Manual hours	Время действия		02

Для изменения значения параметра используются клавиши + и -. Продолжительность действия режима выставляется в диапазоне от 1 до 24 часов.

Выставив требуемые значения уставок, сохраните их в памяти контроллера посредством клавиши **Enter**.

2.6 Программирование недельного расписания

Main menu – Adjustm. / clock – Program step (Основное меню – меню "Настройки/часы" – подменю "Номер подпрограммы").

Main menu		Monday 12:21	
Adjustm / clock			
Program step			
Program step no			01
Ventilation m3h	Расход воздуха, м³/час	02500	
Day(s)	День недели	Monday	
Time	Время	08:00	
Temp set point C	Температура	20	
Night cooling	Режим ночного охлаждения	No	

No/Не задействован
Yes/Да задействован

Для перехода к нужной опции воспользуйтесь клавишами ▼ или ▲.

Встроенный таймер позволяет запрограммировать до 20 наборов параметров (program step no): требуемый расход воздуха, температура, час, режим ночного охлаждения, - назначаемых на рабочие дни недели (Monday -Friday), выходные (Saturday - Sunday), на всю неделю целиком (Sunday - Monday) или на индивидуальные дни (Monday, Tuesday, Wednesday и т.д.).

Значения времени, задаваемого в 24-часовом формате, температуры и расхода воздуха изменяются с помощью клавиш + и -.

Выставив требуемые значения уставок выбранной подпрограммы (набора параметров), сохраните их в памяти контроллера посредством клавиши **Enter**. Перейдите к следующей подпрограмме (опция "Program step no").

В любой незадействованной подпрограмме вплоть до 20-ой вместо времени будет высвечиваться индикатор "--". Система управления в этом случае автоматически переходит к следующей подпрограмме (набору параметров).

"--" заводская уставка времени.

Weekend = выходные

Workd = рабочая неделя

Параметры управления воздушных клапанов (смесительная секция)

При оснащении смесительной секции вентиляционного агрегата воздушным клапаном система управления позволяет задать степень его открытия для подачи свежего воздуха:

Клапан с приводом модулирующего типа (0 - 10 В): 0 - 100% открытия

2.6.1 Пример недельного расписания

В этом разделе приводится пример недельного расписания работы агрегата Vent с запрограммированной функцией ночного охлаждения (смотри раздел 3.2.3 "Режим ночного охлаждения в летний период").

Подпрограмма (набор параметров) 01 и 02

В соответствии с запрограммированными параметрами этих подпрограмм агрегат запускается в 8:00 (по рабочим дням недели) и отключается в 16:00. Уставка температуры в помещении/воздуха на вытяжке составляет 20 °С.

Подпрограмма (набор параметров) 03

Эта подпрограмма позволяет реализовать задействование функции естественного охлаждения с 4 часов утра по рабочим дням недели в летний период.

Применение этой функции наиболее оправдано летом в ночные часы и рано утро, когда помещение может быть быстро охлаждено за счет непосредственной подачи прохладного наружного воздуха.

Подпрограмма (набор параметров) 04

Эта подпрограмма обеспечивает отключение системы вентиляции по выходным дням.

Подпрограмма (набор параметров) 01

Main menu	Monday 12:21
Adjustm / clock	
Program step	
Program step no	01
Ventilation m3h	02500
Day(s)	Workd.
Time	08:00
Temp set point C	20
Night cooling	No

Подпрограмма (набор параметров) 02

Main menu	Monday 12:25
Adjustm / clock	
Program step	
Program step no	02
Ventilation m3h	OFF
Day(s)	Workd.
Time	16:00
Temp set point C	20
Night cooling	No

По умолчанию заводская уставка температуры в помещении/воздуха на вытяжке составляет 20 °С. Когда вентиляционный агрегат отключается, обогрев помещения не предусмотрен.

Подпрограмма (набор параметров) 03

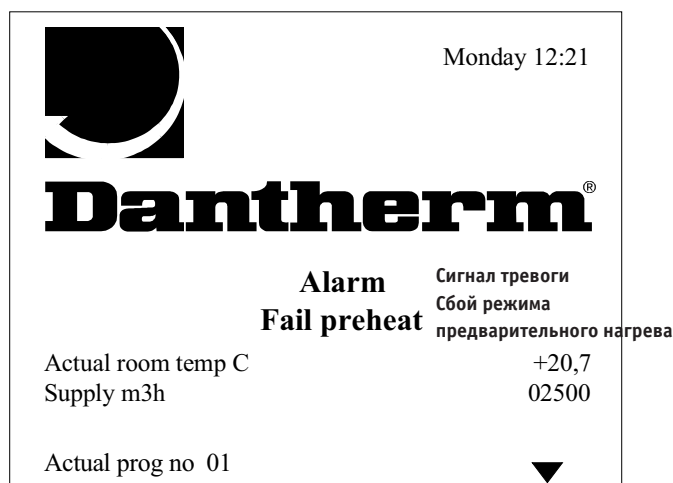
Main menu	Monday 12:28
Adjustm / clock	
Program step	
Program step no	03
Ventilation m3h	OFF
Day(s)	Workd.
Time	04:00
Temp set point C	20
Night cooling	Yes

Подпрограмма (набор параметров) 04

Main menu	Monday 12:35
Adjustm / clock	
Program step	
Program step no	04
Ventilation m3h	OFF
Day(s)	Weekend
Time	00:01
Temp set point C	20
Night cooling	No

2.7 Аварийная функция

В случае неисправности или сбоя работы вентиляционного агрегата на дисплей терминала пользователя выводится соответствующее сообщение, а цвет зеленого светодиода изменяется на желтый или красный.



Менее серьезные типы неисправностей (сбоев в работе), такие, например, как:

- **Filter exhaust/засорение фильтра на вытяжке**
- **Filter supply/засорение фильтра на притоке,**

не оказывают влияния на функционирование агрегата, индикацией данных нарушений является высвечивание желтого светодиода.

В случае серьезных неисправностей автоматика защиты отключает агрегат, на дисплей терминала пользователя выводится соответствующее сообщение, и высвечивается красный светодиод:

- **Fail preheat/Сбой режима предварительного нагрева**
- **Fail reheat/Сбой режима подогрева**
- **Fire supply/Противопожарный термостат на притоке**
- **Fire exhaust/Противопожарный термостат на вытяжке**
- **Fan supply/Вентилятор на притоке**
- **Fan exhaust/Вентилятор на вытяжке**
- **Flow supply/Поток воздуха на притоке**
- **Flow exhaust/Поток воздуха на вытяжке**
- **Supply sensor/Датчик на притоке**
- **Return sensor/Датчик на вытяжке**
- **Ambient sensor/Датчик температуры окружающего воздуха**
- **Preheat sensor/Датчик функции предварительного нагрева**

Критические отказы должны быть инициализированы вручную для реализации возможности перезапуска вентиляционного агрегата.

При отсутствии подключения к плате управления STXC2 на дисплее появляется следующее сообщение, информирующее о неисправности линии связи:

- **"No STXC Detected"/STXC не обнаружена**

При этом светоиндикатор гаснет.

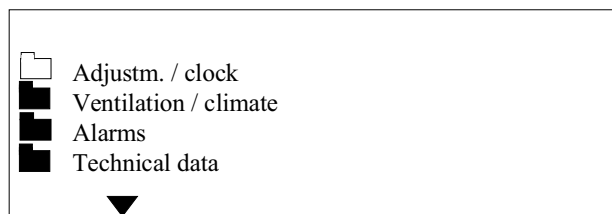
В случае неисправности инвертора рабочего колеса роторного теплообменника на дисплее появляется следующее сообщение:

- **Heat wheel**

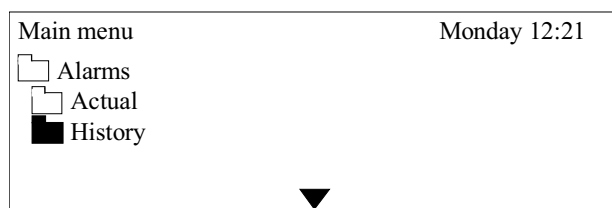
Горит зеленый светоиндикатор.

Более подробная информация приводится в разделе 8 "Руководства для обслуживающего персонала".

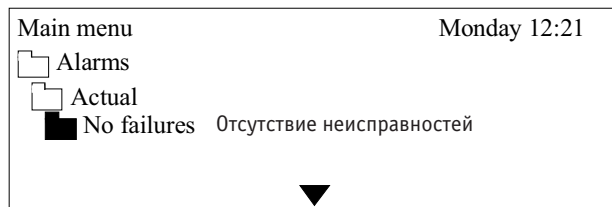
Информацию о неисправностях можно просмотреть в меню *Alarms* основного меню:



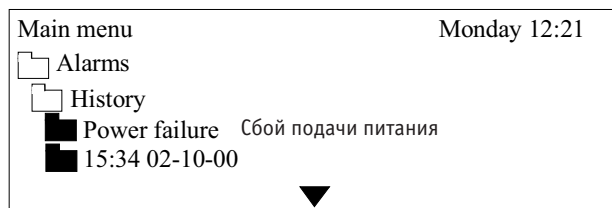
Меню *Alarms* имеет два подменю: подменю *Actual* содержит сведения об активных неисправностях, а подменю *History* представляет собой журнал хронологического учета сбоев в работе (начиная с последнего сбоя подачи питания).



Активные неисправности



Журнал хронологического учета неисправностей (начиная с последнего сбоя подачи питания)



Все записи журнала хронологического учета неисправностей стираются в случае сбоя подачи питания, а также нарушения связи между платой управления STXC2 и терминалом пользователя MMI STCU.

2.7.1 Инициализация системы в случае серьезных нарушений

Если вследствие серьезной неисправности автоматика защиты отключает агрегат, необходимо выполнить следующее:

Срабатывание термостата защиты от обмерзания

Выполните ручную инициализацию термостата защиты от обмерзания (непосредственно на самом устройстве).

Срабатывание противопожарного термостата

Выполните ручную инициализацию противопожарного термостата(непосредственно на самом устройстве).

Срабатывание термостата перегрева - ОТ

Выполните ручную инициализацию термостата перегрева, установленного в секции электрокалофера

Остановка электродвигателя вентилятора

Отключение подачи питания на несколько минут позволяет выполнить сброс неисправности вентилятора (сетевой рубильник расположен на агрегате). Если таким образом проблему решить не удастся, необходимо открыть крышку секции электродвигателя и выяснить причину аварии с помощью светоиндикаторов - зеленого и красного, находящихся в контактной коробке(подробная информация приводится в разделе 7 "Руководства для обслуживающего персонала").

Отсутствие потока воздуха

Для восстановления потока воздуха одновременно нажмите на клавиши ▼ и ▲ и удерживайте их нажатыми в течение нескольких секунд. Также можно воспользоваться переключателем режимов на панели вентиляционного агрегата: сначала установите его в положение OFF, а затем верните в требуемую позицию.

Неисправность датчика температуры

Неисправность датчика может быть вызвана коротким замыканием или обрывом цепи (отсутствием соединения). Причину необходимо выявить и устранить.

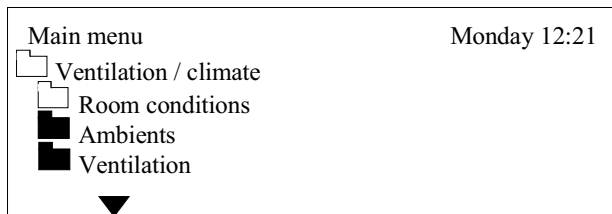
Сбой обмена данными

При отсутствии соединения между платой управления STXC2 и терминалом пользователя на дисплее последнего появляется следующее сообщение, информирующее о неисправности линии связи:

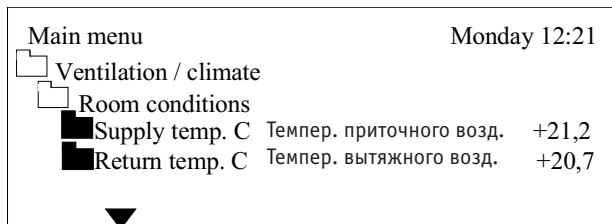
- **"No STXC Detected"/STXC не обнаружена**

2.8 Меню считывания параметров функционирования

Main menu – Ventilation / climate ... (Основное меню – меню "Параметры функционирования").

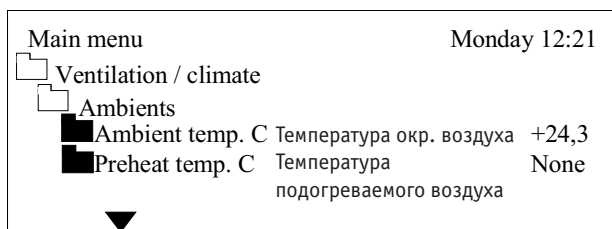


Ventilation / climate – Room conditions (меню "Параметры функционирования" – подменю параметры воздуха в помещении).



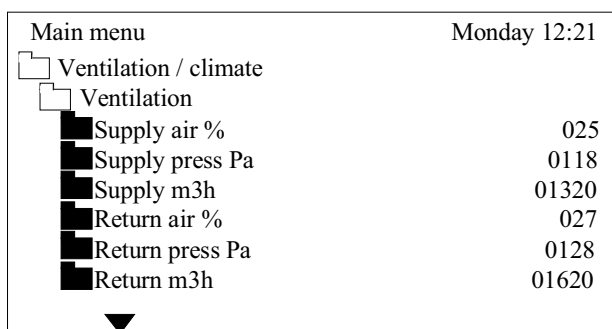
В этом подменю содержится информация о фактической величине температуры вытяжного и приточного воздуха.

Ventilation / climate – Ambients (меню "Параметры функционирования" – подменю параметры окружающего воздуха).



В этом подменю содержится информация о фактической величине температуры окружающего и предварительно подогреваемого воздуха. Если датчик температуры предварительно нагреваемого воздуха не установлен, на дисплее высвечивается сообщение None (показания отсутствуют).

Ventilation / climate – Ventilation (меню "Параметры функционирования" – подменю "Параметры вентиляции").



В подменю "Ventilation" содержится информация о фактических величинах параметров системы вентиляции:

Supply air % (приточный вентилятор) / Return air % (вентилятор на вытяжке)

Выходное напряжение (управляющий сигнал), подаваемый на электродвигатели вентиляторов
0% = 0В и 100% = 10В

Supply press Pa (перепад давления на притоке) / Return press Pa (перепад давления на вытяжке)

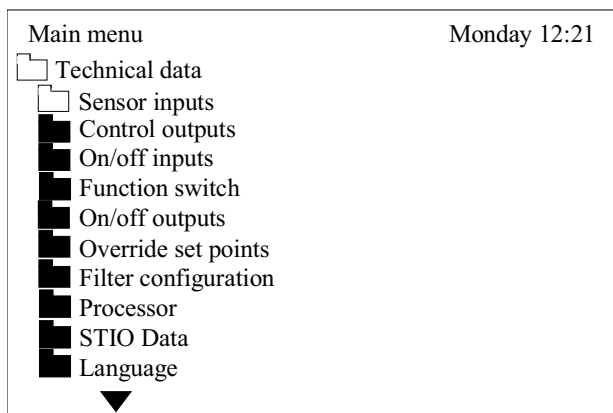
Величина измеряемого дифференциального перепада давления на вентиляторах (используется для расчета расхода воздуха)

Supply m³h (расход приточного воздуха) / Return m³h (расход вытяжного воздуха)

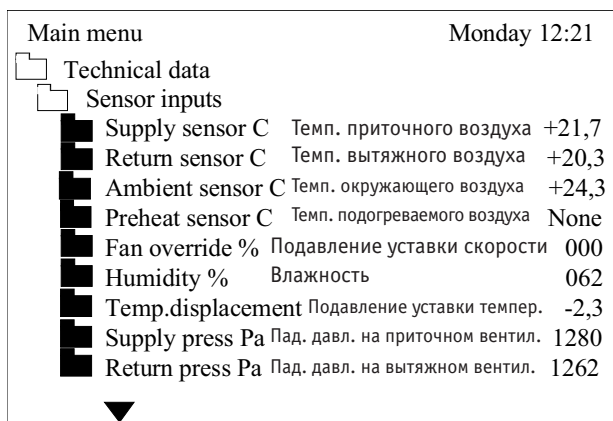
Расход воздуха, обеспечиваемый вентиляторами.

2.9 Меню считывания технических данных

Main menu – Technical data ... (Основное меню – меню "Технические данные").



Подменю Sensor inputs (входные сигналы от датчиков)



Подменю Control outputs (фактическое значение выходных управляющих сигналов 0 - 100%)

Main menu		Monday 12:21
Technical data		
Control outputs		
Reheat %	Подогрев	100
Preheat %	Предварительный нагрев	None
Heat recovery %	Рекуперация теплоты	100
Damper %	Управление возд. клапаном	000
Supply fan %	Управлен. прит. вентилятором	000
Exhaust fan %	Управлен. выт. вентилятором	000
Extra cooling %	Дополнительное охлаждение	000
Analog output 1 %	Аналог. выход 1	000
Analog output 2 %	Аналог. выход 2	000

Подменю On/off inputs (входные дискретные сигналы)

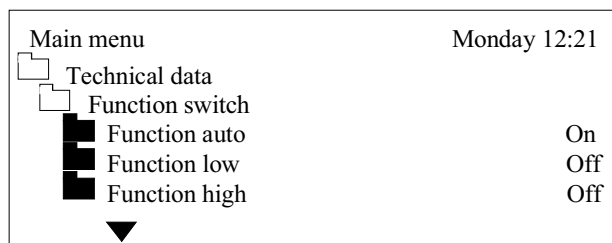
Main menu		Monday 12:21
Technical data		
On/off inputs		
Fail preheat	Сбой предварит. нагрева	Alarm
Fail reheat	Сбой подогрева	Ok
Fire supply	Противопож. термост. (приток)	Ok
Fire exhaust	Противопож. термост. (вытяж.)	Ok
Fan fail supply	Вентилятор (приток)	Ok
Fan fail exhaust	Вентилятор (вытяжка)	Ok
Flow supply	Поток прит. воздуха	Ok
Flow exhaust	Поток вытяжного воздуха	Ok
Filter supply	Фильтр прит. воздуха	Ok
Filter exhaust	Фильтр вытяжного воздуха	Ok
Heat wheel	Инвертор рабочего колеса	Ok
De-ice bypass	Байпас защиты от обмерзания	Off

В этом подменю содержится информация о состоянии входов аварийной сигнализации и байпаса защиты теплообменника от обмерзания.

На дисплей выводится сообщение Ok напротив названия компонента в случае его нормальной работы и Alarm в случае неисправности (смотри раздел 2.7.1).

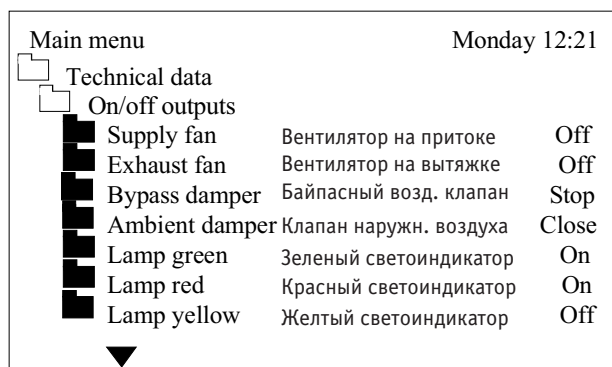
Задействование или отключение функции защиты от обмерзания индицируется высвечиванием Off с строке De-ice bypass при отсутствии обмерзания и On при его наличии.

Подменю Function switch (положение переключателя режимов)



В окне этого меню отображается положение переключателя режимов. On соответствует выставленной, а Off - незадействованной позиции. Высвечивание индикатора Off во всех строчках указывает на то, что переключатель режимов установлен в положение Off, а агрегат, соответственно, отключен.

Подменю On/off outputs (выходные дискретные сигналы)



В этом подменю можно посмотреть информацию о состоянии основных компонентов системы:

Supply fan/ Приточный вентилятор:

On (работает) и **Off** (отключен).

Exhaust fan/: Вытяжной вентилятор

On (работает) and **Off** (отключен).

Байпасный клапан с приводом типа "Открыто/Закрыто":

Open (клапан открыт), **Close** (клапан закрыт) и **Stop** (привод клапана отключен).

Клапан наружного воздуха с приводом типа "Открыто/Закрыто":

Open (клапан открыт), **Close** (клапан закрыт).

Зеленый светоиндикатор: **On** – питание подается на вентиляционный агрегат.

Красный светоиндикатор: **On** – серьезная неисправность или сбой работы вентиляционного агрегата. **Off** – отсутствие серьезной неисправности.

Желтый светоиндикатор: **On** – засорение фильтра. **Off** – отсутствие загрязнения фильтра.

Подменю *Override set points* (подавление запрограммированной уставки):

Main menu	Monday 12:21
Technical data	
Override set points	
Humidity %	63
Min. supply	16
Fan override	10
	▼

В этом подменю можно выбрать следующие параметры: величину влажности, минимальную температуру приточного воздуха и скорость вентилятора, исходя из которых выполняется подавление запрограммированной уставки регулирования.

Humidity % (влажность)

Если измеряемая влажность начинает превышать заданное значение (40 - 70%), скорость вентилятора увеличивается до 100% (смотри раздел 3.5).

Min. Supply (минимальная температура приточного воздуха)

Минимальная температура приточного воздуха выставляется в диапазоне от 5 до 40°C.

Fan override (коррекция скорости вентилятора)

Уставка 0 - 100% определяется по выходному сигналу датчика 0 – 10В (0 – макс. величина). Когда измеряемая входная величина начинает превышать уставку, скорость вентилятора увеличивается до 100% (смотри раздел 3.6).

Подменю *Filter configuration* (установочные параметры тестирования фильтра)

Main menu	Monday 12:21
Technical data	
Filter configuration	
Check at m3h	02500
Accepted d/Pa	0100
Start filtertest	ENTER
Measuring wait sec.	400
	▼

Более подробную информацию смотри в разделе 2.4.

Подменю *Processor* (процессор):

Main menu		Monday 12:21
Technical data		
Processor		
Run time		00023
Comm error %		034
STCU CpuVer		017
STXC CpuVer		015
STPT CpuVer		011
STHP CpuVer		
STIO CpuVer		
Mode	Состояние агрегата	9
Com Retry	Повторный запрос	00726

В этом подменю можно просмотреть параметры системы управления.

Run time (время наработки): общее количество часов наработки вентиляционного агрегата.

Comm error % (% ошибок в канале связи) и другие данные, используемые Stelectric A/S.

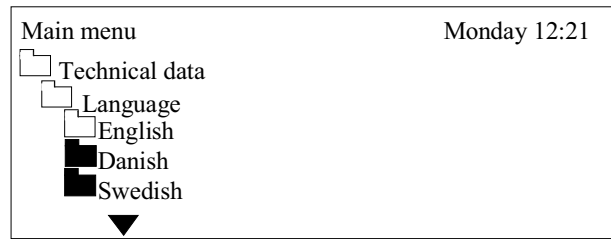
Подменю *STIO Data* (данные коммуникационного модуля):

Main menu		Monday 12:21
Technical data		
STIO Data		
Humidity %	Влажность %	063
Fan override %	Коррекция скорости вент.	020
Temp set point C	Уставка температуры C	21
Ventilation m3h	Расход воздуха м3/час	02500
Exhaust volume	Объем вытяжного воздуха	100
Fresh air %	Свежий воздух %	
Temp. Ctr. sensor	Датчик упр. температурой	R
Night cooling	Режим ночного охлаждения	Off
Auto	Автом. режим	On
Manuel	Ручной режим	Off
Cooling	Охлаждение	Off

Это подменю считывания данных коммуникационного модуля STIO.

Подменю *Language*

В этом подменю можно назначить язык вывода текстов меню и подменю (смотри раздел 2.2.1)



3. Алгоритм управления

3.1 Вентиляция

Открытие клапана свежего воздуха и клапана на вытяжке выполняется при условии, что контакты всех устройств защиты (термостат защиты от обмерзания, противопожарный термостат и устройства защиты вентиляторов...) находятся в нормальном положении и вентиляционный агрегат включен. По истечении 30 секунд запускаются вентиляторы, функционирующие исходя из уставок системы управления.

3.1.1 Уменьшение расхода свежего воздуха в холодное время года

Алгоритм управления предусматривает постепенное уменьшение скорости приточного вентилятора до 2/3 от заданной уставки, когда температура приточного воздуха достигает минимального значения.

Функция назначается в соответствующем меню.

3.1.2 Индикация загрязнения фильтра

Система управления предусматривает возможность электронного контроля перепада давления на фильтрах.

В процессе тестирования система управления увеличивает скорость вентиляторов до назначенной величины ("check value"). Спустя 350 секунд после выхода электродвигателей на максимальную скорость они продолжают работать еще 50 секунд. Затем производится запись результатов тестирования системы вентиляции.

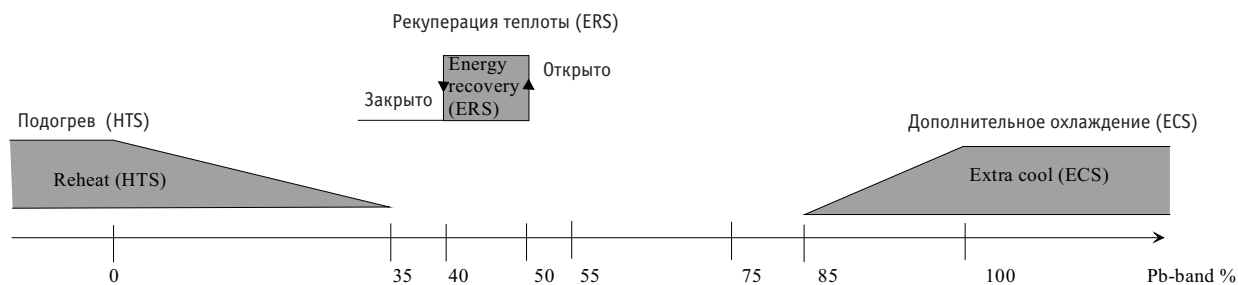
При увеличении величины управляющего сигнала на 10% (для достижения таких же параметров воздушного потока) выдается сигнал, информирующий о засорении фильтра, а цвет светоиндикатора терминала пользователя MMI STCU изменяется на желтый.

3.2 Регулирование температуры

С помощью терминала пользователя MMI STCU желаемая температура воздуха в помещении или температура приточного воздуха выставляется в диапазоне от 15 до 35°C.

Микропроцессорная система управления поддерживает температуру воздушной среды в помещении или температуру приточного воздуха на требуемом уровне за счет управления работой байпасного клапана пластинчатого теплообменника (модели серии VentC) или скоростью вращения роторного теплообменника (модели серии VentR), а также автоматического запуска калорифера дополнительного нагрева.

Требуемое количество тепла подразделяется в соотношении 1/100 (0-100%). Температурный диапазон P-band выставляется на плате управления STXC2 вентиляционного агрегата в пределах от 1 до 10°C.



3.2.1 Рекуперация теплоты

Функционирование байпасного клапана пластинчатого теплообменника осуществляется исходя из 10% гистерезиса (от температурного диапазона P-band) между режимами нагрева и охлаждения (увеличение подачи свежего воздуха для охлаждения).

При потребности в нагреве байпасный клапан закрывается (медленно), а при необходимости охлаждения – открывается (в импульсном режиме в обоих случаях). Если температура наружного воздуха превышает температуру приточного воздуха, байпасный клапан остается закрытым.

Алгоритм работы рабочего колеса роторного теплообменника такой же: 10% гистерезиса (от температурного диапазона P-band) между режимами нагрева и охлаждения. Зависимость линейная

При увеличении потребности в нагреве скорость рабочего колеса возрастает (выходной сигнал 2-10В увеличивается). Когда потребность в нагреве снижается, скорость рабочего колеса, соответственно, также уменьшается.

3.2.2 Калорифер подогрева

Подключение калорифера подогрева (водяного или электро-) к вентиляционному агрегату выполняется посредством специального разъема.

Управление калорифером осуществляется по сигналу 2-10В.

3.2.3 Режим ночного охлаждения в летний период

Применение этой функции наиболее оправдано летом в ночные часы и рано утро, когда помещение может быть быстро охлаждено за счет непосредственной подачи прохладного наружного воздуха.

Если функция ночного охлаждения предусмотрена по программе таймера, вентиляционный агрегат запускается при условии, что во время последнего периода работы отсутствовала потребность в нагреве. Вентиляционный агрегат запускается и спустя 3 минуты выполняется замер температуры в помещении/вытяжного воздуха и температуры наружного воздуха. Если условия задействования функции ночного охлаждения удовлетворены, а именно:

температура в помещении/вытяжного воздуха превышает величину Уставки +2°C, а температура наружного воздуха меньше величины температуры в помещении/вытяжного воздуха - 2°C,

вентиляционный агрегат продолжает работать, в противном случае он отключается.

Дополнительная информация приводится в разделе 2.6.1.

3.3 Функция предотвращения загрязнения (рабочее колесо)

Во избежание загрязнения воздухопроводов и теплообменника на стороне вытяжки система управления предусматривает проворачивание ротора в течение одной минуты каждый час, если продолжительность остановки рабочего колеса составляет более часа (управляющий сигнал 5В).

3.4 Функция защиты от обмерзания

Если дифференциальный перепад давления на теплообменнике, определяемый опциональным прессостатом, превышает уставку, задействуется функция защиты от обледенения.

3.5 Подавление запрограммированной уставки по сигналу от датчика влажности

Клапан свежего воздуха и клапан на вытяжке (с приводами модулирующего типа) смесительной секции принудительно открываются на 100%, если величина регистрируемой влажности превышает уставку не более чем на 10%, в случае более значительного отклонения скорость вентилятора постепенно увеличивается до 100%.

При падении относительной влажности ниже уставки вентиляторы будут еще в течение 10 минут работать на текущей скорости.

В вентиляционных агрегатах, оснащенных клапанами с приводом типа “Закрыто/Открыто”, только скорость вентилятора повышается до 100%,

когда регистрируемая влажность на 10% превышает уставку.

При температуре наружного воздуха в диапазоне от +10 до -10°C уставка влажности постепенно уменьшается до 10%.

Смотри раздел 2.9.

3.6 Корректировка скорости вентилятора

Когда измеряемое входное значение (0-10В соответствует 0-100%) на налоговом входе IN1 платы управления STXC2 превышает уставку, скорость вентилятора возрастает до 100%. Смотри раздел 2.9.

На дисплее появляется следующее сообщение

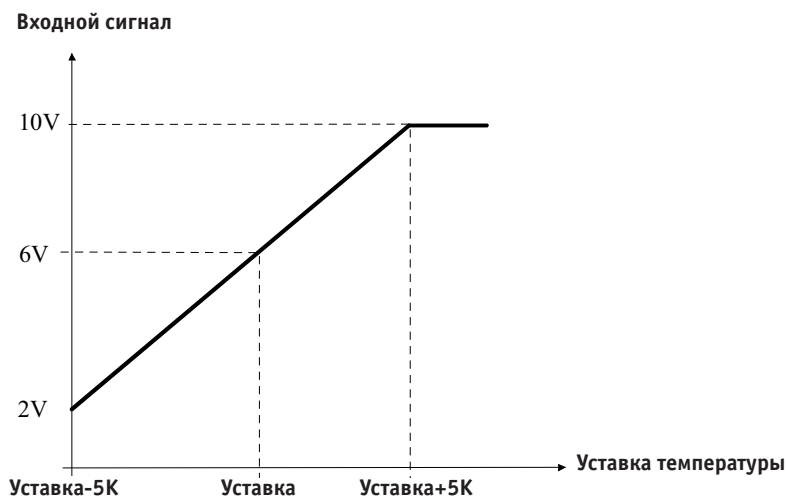
Fan override (корректировка скорости вентилятора).



3.7 Корректировка уставки температуры

Система управления предусматривает возможность смещения значения уставки на $\pm 5^{\circ}\text{C}$ по входному сигналу (2-10В), поступающему на аналоговый вход IN2 платы управления STXC2.

В случае, если вход остается незанятым, т.е. подключение к нему отсутствует, функция деактивируется.



3.8 Управление посредством терминала пользователя

Система управления предусматривает возможность принудительного перехода на ручное управление исходя из уставок, заданных с помощью терминала пользователя MMI STCU при переключателе режимов S1 вентиляционного агрегата установленном в положение AUTO.

- При коротком стартовом сигнале (макс. 3 сек.) продолжительность работы агрегата в ручном режиме определяется уставкой, запрограммированной с помощью терминала пользователя MMI STCU (смотри раздел 2.5).
- При более длительном стартовом сигнале агрегат будет работать в ручном режиме, пока сигнал присутствует.